

периодическом перезаполнении, так как в разъемных соединениях нельзя получить абсолютную герметичность.

1. Мулев Ю.В., Манометры, Производственно-практическое издание, МЭИ (2003)
2. Хансуров К.И., Цейтлин В.Г. Техника измерения давления, расхода количества и уровня жидкости, газа и пара: Учебное пособие для техникумов – М.: Издательство стандартов 1990

МИКРОПЛАЗМЕННЫЕ ФОТОИОНИЗАЦИОННЫЕ СЕНСОРЫ

Растворова Ю.В.*, Хобня К.Ю., Поденко С.С., Мустафаев А.С.

Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»,
г. Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: julia272727@mail.ru

MICROPLASMA PHOTOIONIZATION SENSORS

Rastvorova I.V.*, Khobnya K.I., Podenko S.S., Mustafaev A.S.

National Mineral Resources University (Mining University),
St.-Petersburg, Russia

The technology is based on patented method CES (Collisional Electron Spectroscopy) and allows us to create micro-size device for analyzing the composition of gas mixtures. Simple micro-plasma CES detector of two-plane parallel electrode configuration with VUV photons source may be designed to operate at a high gas pressure up to atmospheric one.

Традиционные методы электронной спектроскопии – одни из наиболее информативных средств анализа химического строения вещества и по сей день используются в крупных лабораторных газоанализаторах. Недостатки этих методов, такие как работа в условиях высокого вакуума из-за необходимости сохранять импульс по всей траектории движения частиц, приводят к увеличению веса, габаритов и энергопотребления таких устройств.

Предлагается микроплазменный сенсор, основанный на принципиально новом методе детектирования – CES, способный работать при высоких давлениях вплоть до атмосферного, когда имеют место многократные столкновения характеристических электронов на частицах газа в анализаторе.

Для регистрации спектров энергии характеристических электронов в режиме послесвечения, как было показано ранее [1], используется вторая производная вольт-амперной характеристики детектора (метод Дрювестейна).

Для работы при атмосферном давлении создан фотоионизационный детектор, измеряющий спектр энергии электронов, образующихся при ионизации резонансными фотонами, длина волны которых находится в области вакуумного ультрафиолета (ВУФ). Источником фотонов являются газоразрядные лампы, на-

полненные Kr или Ar. В качестве буферного газа используется гелий. Подробный анализ работы фотоионизационного сенсора был представлен в работе [2]. Для стабилизации характеристик и увеличения чувствительности сенсора были приняты меры подавления плазменных неустойчивостей и создано специальное графеновое покрытие электродов, уменьшающее работу выхода электронов до величин порядка 1 эВ.

Особенности метода CES позволили создать прибор, имеющий уникальные параметры, такие как миниатюрность (10*10*1 мм), низкая себестоимость, широкий спектр детектируемых молекул, а также точность, позволяющая использовать этот прибор в медицинских целях, в автомобильной и химической промышленности, а также в системах безопасности и контроля.

Работа выполнена при поддержке гранта УМНИК-2015, договор №7007ГУ/2015.

1. Кудрявцев А.А., Мустафаев А.С., Цыганов А.Б., Чирцов А.С., Яковлева В.И., Журнал технической физики, 82, 1-6 (2012)
2. Mustafaev A.S., Maximova E.N., Rastvorova J.V., Chirtsov A.S., Tsyganov A.B., The Proceedings of 2nd International Scientific Symposium "Sense. Enable. SPITSE.", 211 (2015).

ПРОБЛЕМА ВЫБОРА ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В АВИАЦИОННОМ ПРИБОРОСТРОЕНИИ

Назметдинов А.З.

Казанский национальный исследовательский технический университет имени
А.Н.Туполева, г.Казань, Россия

E-mail: aallmaz1993@yandex.ru

THE PROBLEM OF SELECTING THE SENSING ELEMENTS IN AVIATION ENGINEERING

Nazmetdinov A.Z.

Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev, Kazan, Russia

In this paper there is an interesting and useful information about sensing elements and materials which are used in different radio electronic devices of an aircraft to define different parameters. There are many sensing elements so constructors should use more appropriate of them to achieve more accurate characteristics of a device.

Непрерывное обновление и усложнение создаваемых изделий и приборов авиационной техники, высокая насыщенность их специальными измерительными системами требуют совершенствования датчиковой аппаратуры и созда-